Brevet de Technicien Supérieur

MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2001

Analyse fonctionnelle et structurelle
Représentation des mécanismes
(Sous-épreuve E 4-2)

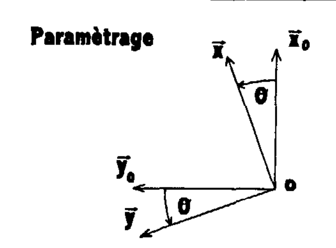
Dossier technique

Contenu du dossier :

E 4-2 : DT 1 à DT10

MIE4AFS1

Paramètrage



MACHINE A USINER LES EMBOUTS M146

Moteur de Broche
Rotation autour de
l'axe Z

Moteur AXE X

Moteur de l'unité
d'avance AXE Z

Pièce à usiner
COUDE IVECO
Embout 1

Tête de porte-outil

Vis à billes +
Glissière
pour AXE X

Outil

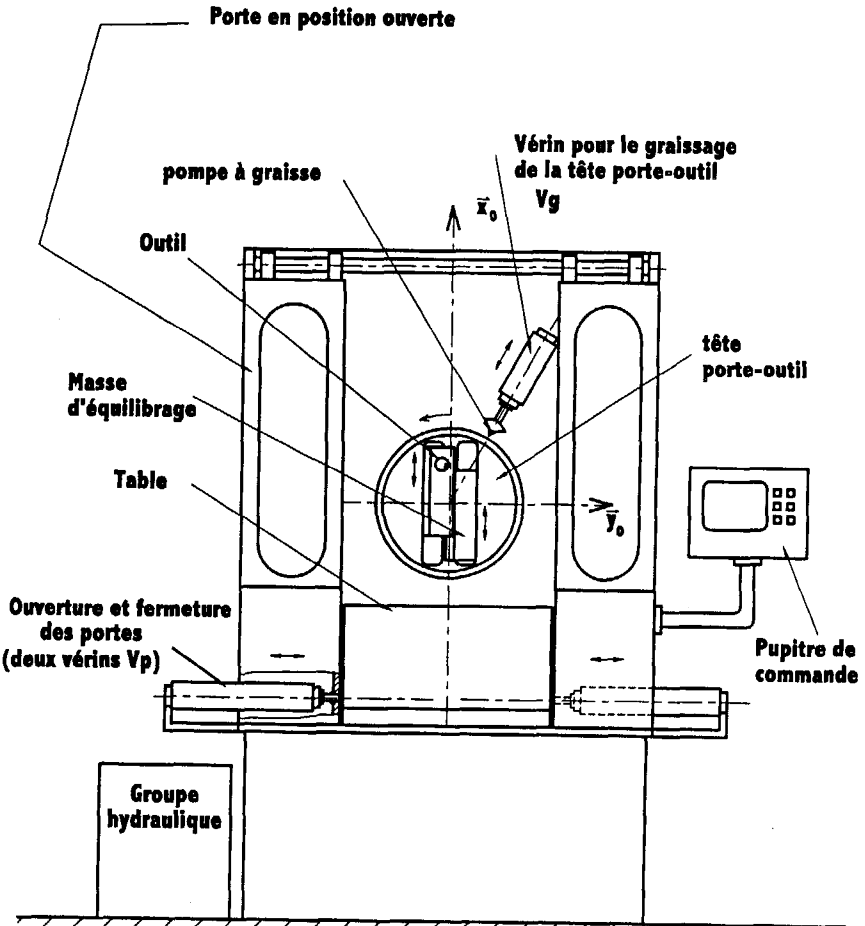
$\vec{x}_0$

o

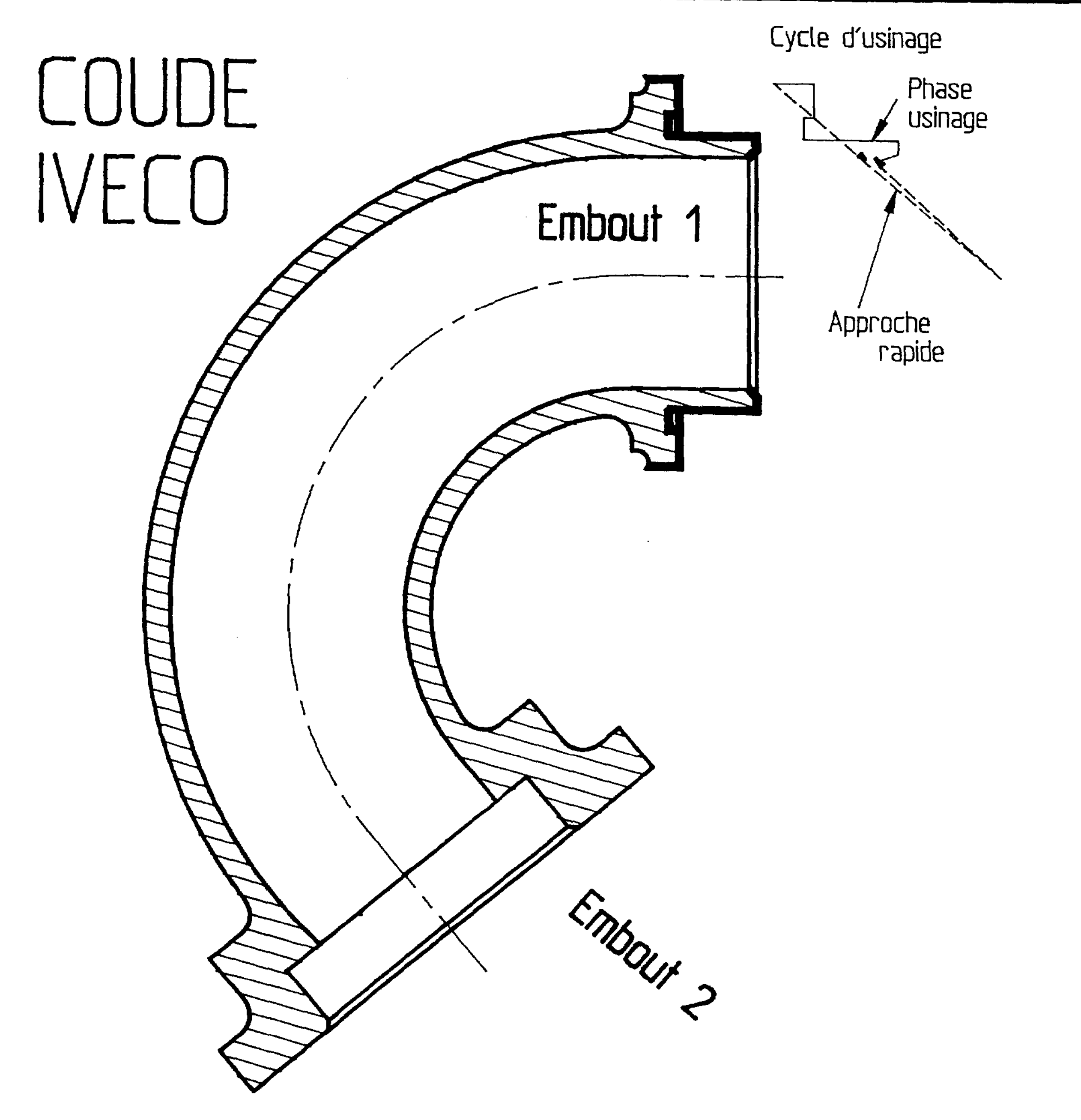
$\vec{z}_0$

Porte
pièce

Table



Document DT1



Phase 8	Recul rapide
Phase 7	Chariotage 2
Phase 6	Dressage 2
Phase 5	Piqure
Phase 4	Chariotage1
Phase 3	Dressage 1
Phase 2	Chanfreinage
Phase 1	Approche rapide

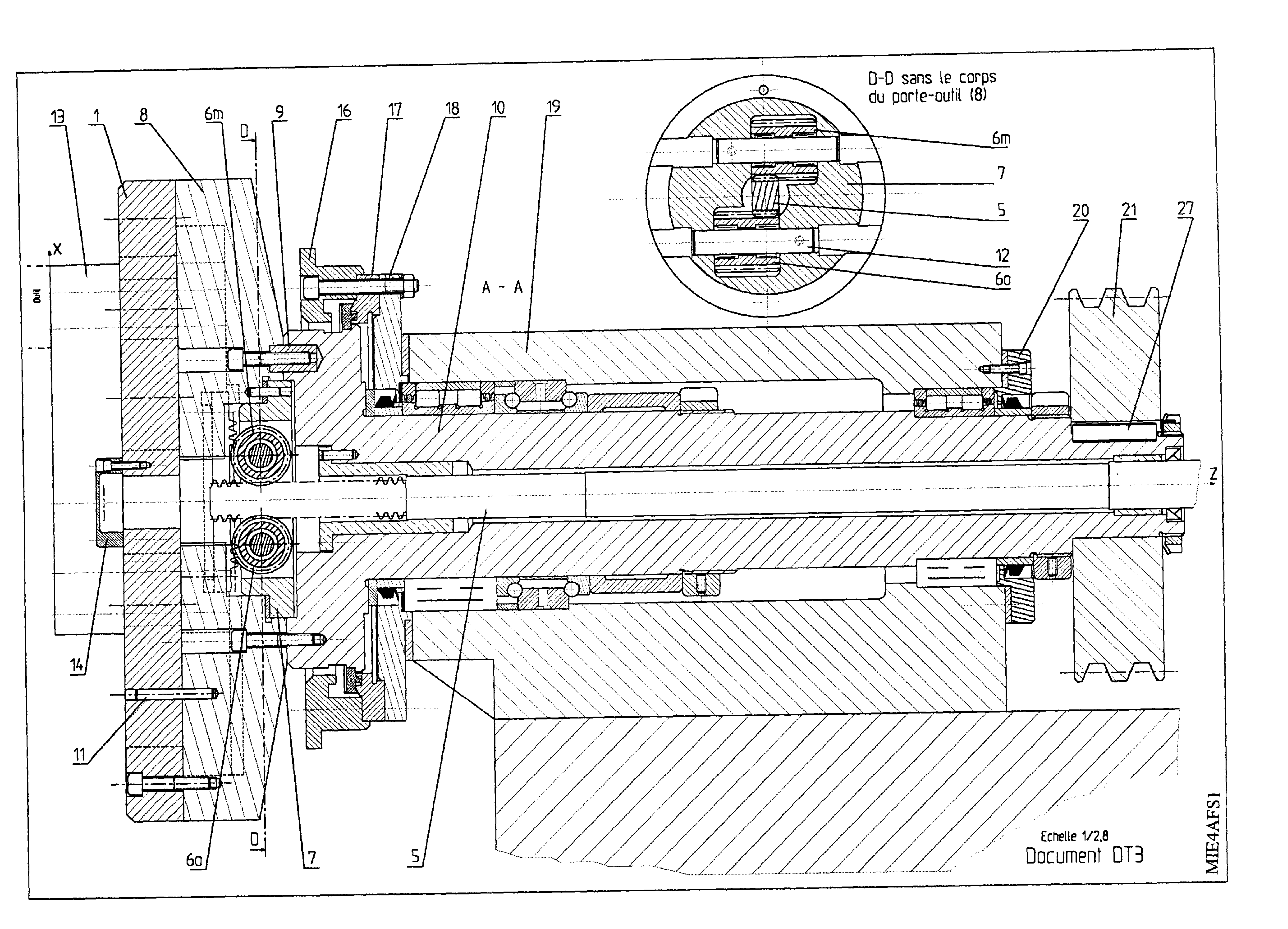
CYCLE D'USINAGE

Conditions de coupe générales

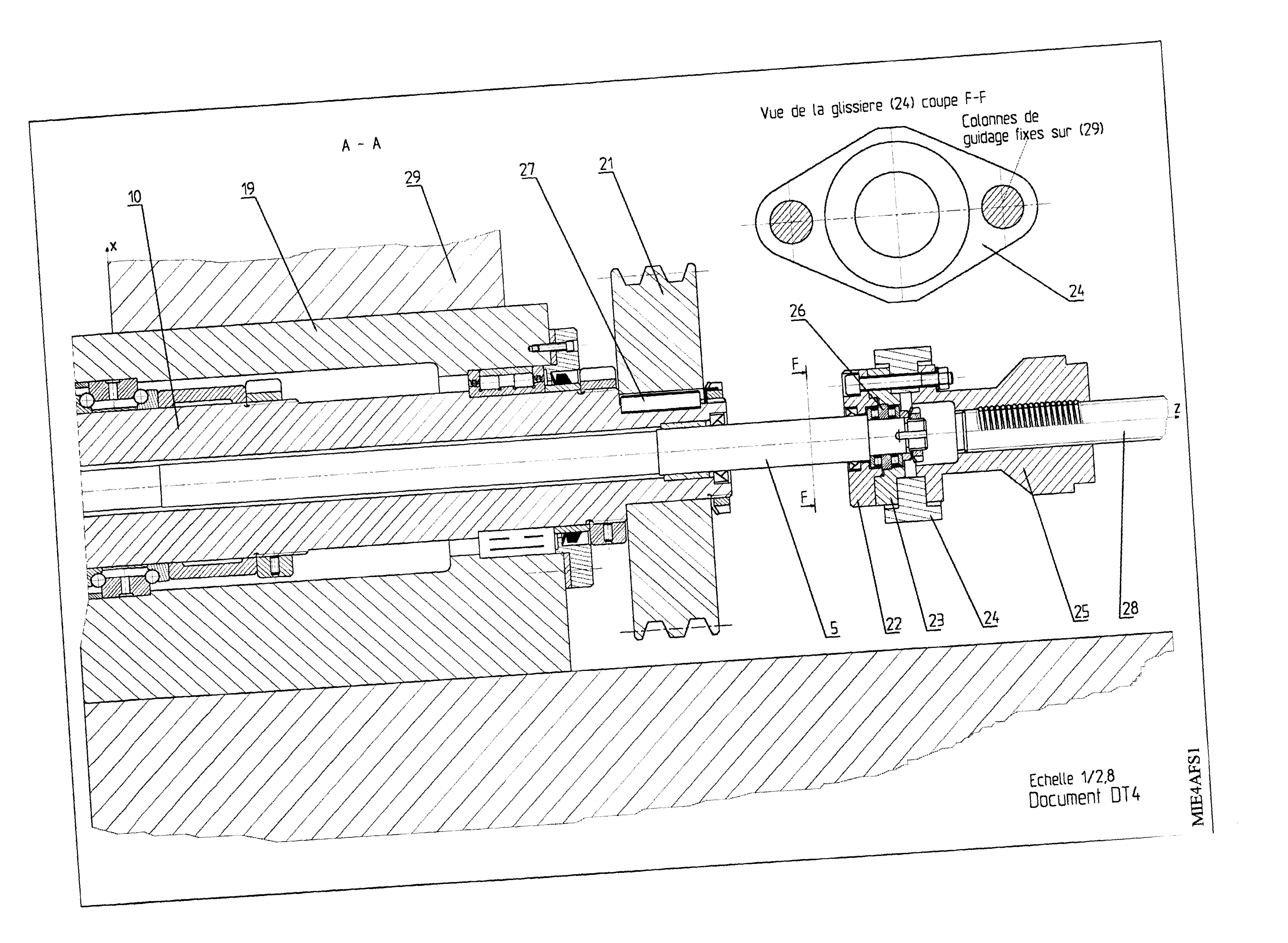
a = 0.2 mm/tr

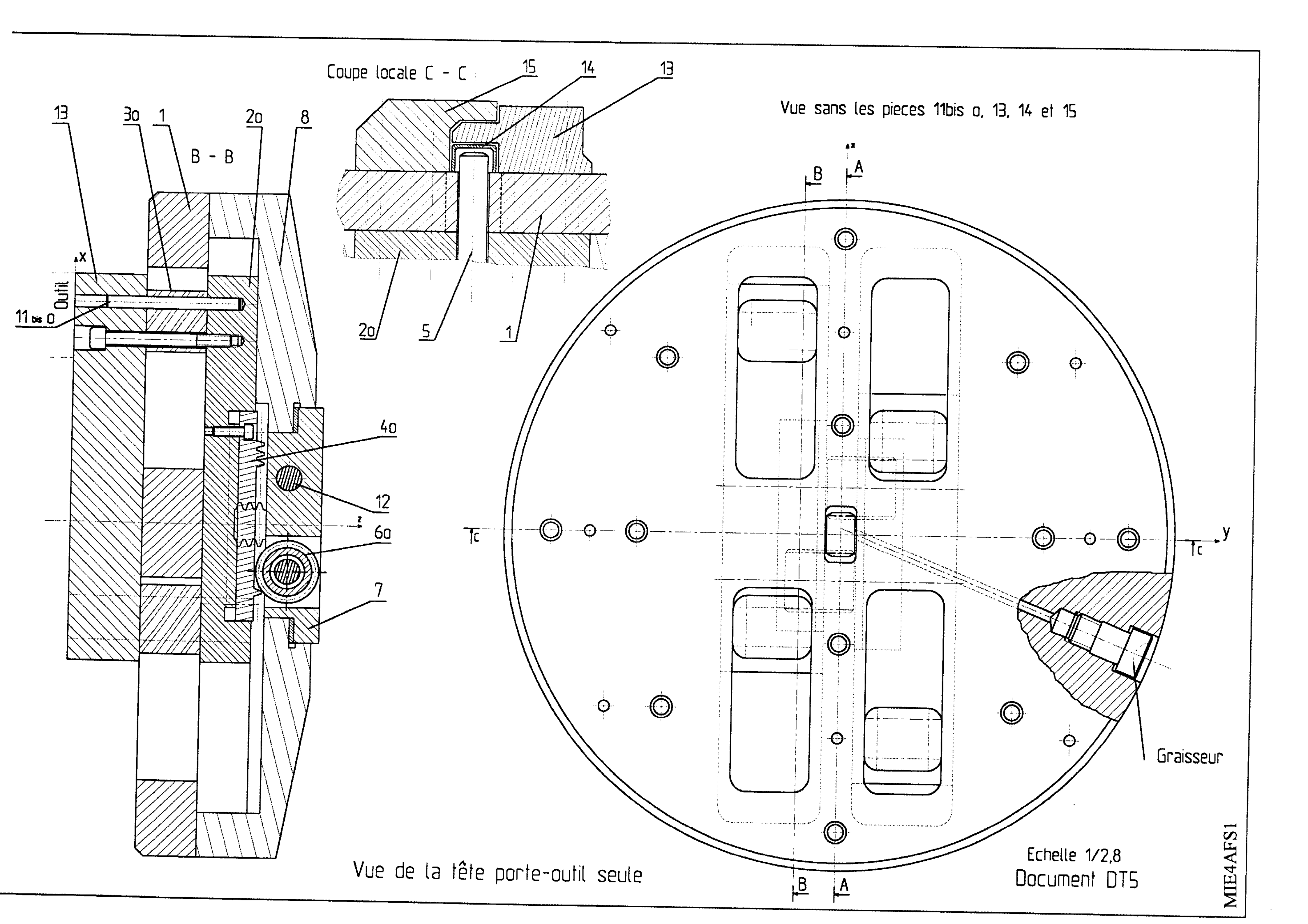
Vc = 300 m/min

Document DT2



D-D sans le corps du porte-outil (8)
13
1
8
6m
D
9
16
17
18
10
19
A - A
6m
7
5
12
6a
20
21
27
X
Outil
Z
14
11
6a
D
7
5
Echelle 1/2,8
Document DT3
MIE4AFS1


Vue de la glissiere (24) coupe F-F
Colonnes de
guidage fixes sur (29)
24
A - A
10
19
29
27
21
x
26
F
F
z
5
22
23
24
25
28
Echelle 1/2,8
Document DT4
MIE4AFS1


Coupe locale C - C
15
14
13
2o
5
1
B - B
13
3o
1
2o
8
x
Outil
11 bis o
4o
12
z
6o
7
Vue sans les pieces 11bis o, 13, 14 et 15
x
B
A
C
C
y
Graisseur
B
A
Vue de la tête porte-outil seule
Echelle 1/2,8
Document DT5
MIE4AFS1

Extrait de NOMENCLATURE

29	1	BATI
28	1	VIS A BILLES – **pas p = 5 mm**
27	1	CLAVETTE
26	1	BUTEE A DOUBLE EFFET A ROULEAUX CYLINDRIQUES
25	1	ECROU (pour vis à billes)
24	1	GLISSIERE
23	1	SUPPORT BUTEE A ROULEAUX
22	1	COUVERCLE DE BUTEE A ROULEAUX
21	1	POULIE RECEPTRICE
20	1	CHAPEAU
19	1	CORPS DE BROCHE
18	1	FLASQUE
17	1	FLASQUE D'ETANCHEITE
16	1	COURONNE D'ETANCHEITE
15	1	MASSELOTTE
14	1	COUVERCLE
13	1	PORTE-OUTIL
12	2	AXE DE PIGNON (12o → outil ; 12m → masselotte)
11	4	GOUPILLE
10	1	BROCHE
9	1	PLOT DE CENTRAGE
8	1	CORPS PORTE-OUTIL ARRIERE
7	1	PLAQUE SUPPORT DES PIGNONS
6	2	PIGNON (6o → outil ; 6m → masselotte)
5	1	CREMAILLERE CENTRALE
4	2	CREMAILLERE DE COULISSEAU (4o → outil ; 4m → …)
3	4	ENTRETOISE (3o → outil ; 3m → masselotte)
2	2	COULISSEAU (2o → outil ; 2m → masselotte)
1	1	CORPS DE PORTE-OUTIL AVANT
Repère	**Nb**	**Désignation**

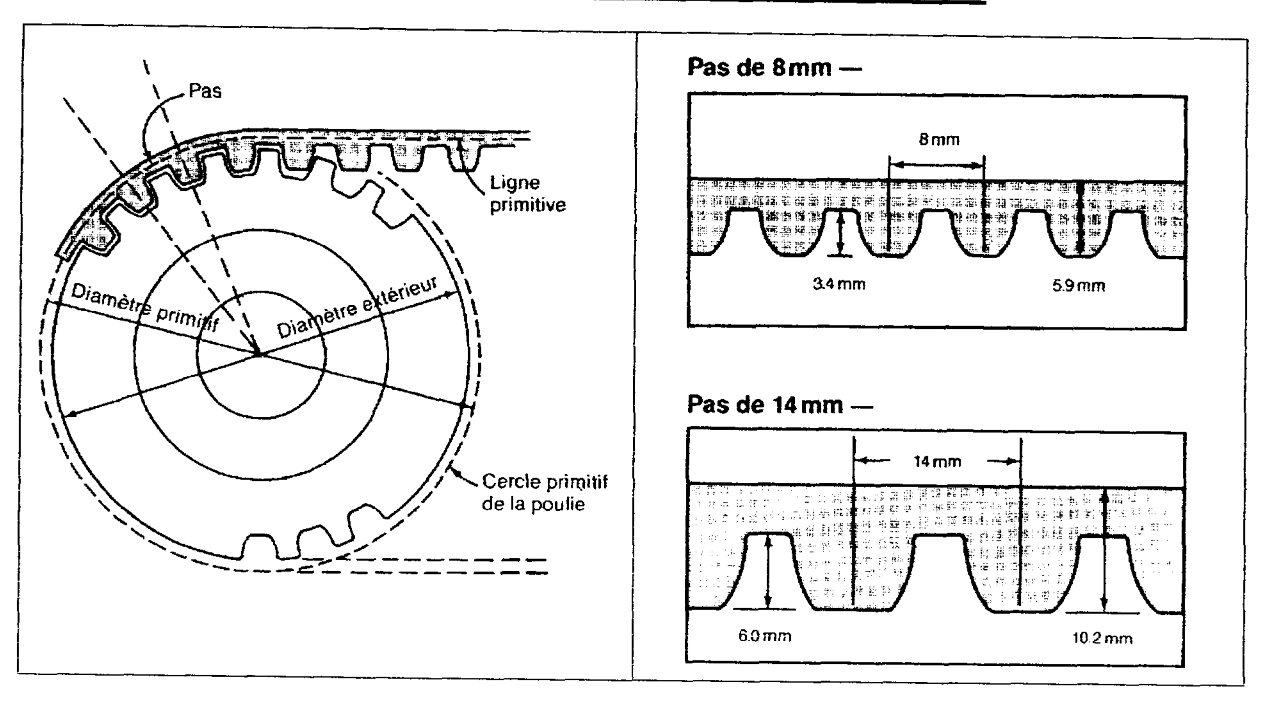
DOCUMENT **DT6**

Tableau N° 1 — Facteurs de service

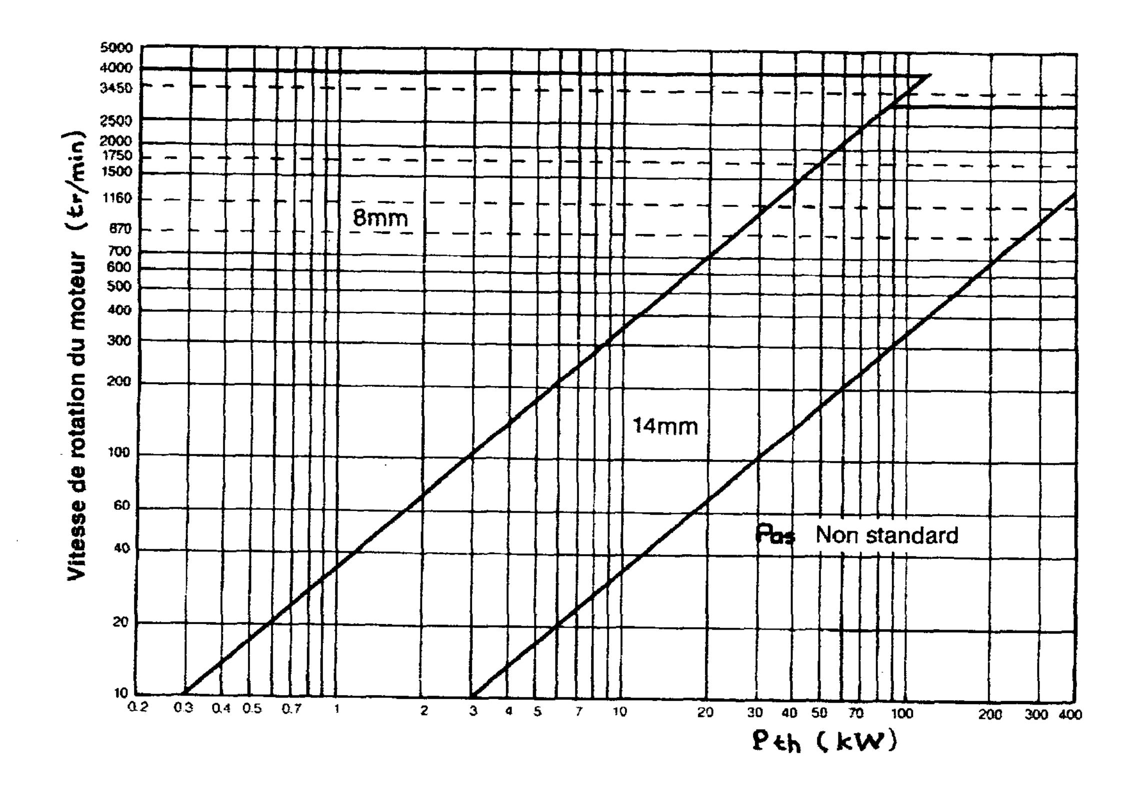
Machine entraînée	Entraînement					
Les machines entraînées citées ci-dessous ne donnent qu'un échantillon représentatif. Choisissez un entraînement qui corresponde à vos besoins par ses caractéristiques de puissance.	Moteurs à courant alternatif/triphasé: couple normal, rotor en court-circuit, moteurs synchrones, moteurs à courant monophasé Moteurs à courant continu: circuit dérivé Moteurs à combustion multicylindres			Moteurs à courant alternatif/triphasé: couple élevé, monophasé, couplage en série, rotor bobine monophasé Moteurs à courant continu: couplage en série, excitation compound Moteurs à combustion monocylindre		
	Utilisation courte	Utilisation normale	Utilisation continue	Utilisation courte	Utilisation normale	Utilisation continue
	3 à 8 h par jour	8 à 16 h par jour	16 à 24 h par jour	3 à 8 h par jour	8 à 16 h par jour	16 à 24 h par jour
Installations de remplissage Appareils de mesure Appareils médicaux	1.0	1.2	1.4	1.2	1.4	1.6
Appareils de nettoyage des sols Machines à coudre Machines de bureau	1.2	1.4	1.6	1.4	1.6	1.8
Installations de manutention légère scies à ruban	1.4	1.5	1.7	1.5	1.7	1.9
Agitateurs pour liquides Mélangeurs de pâte Perceuses Visseuses, decapeuses, Scies circulaires, raboteuses. Machines de blanchisserie. Machines à papier (sauf pétrisseuses) Machines d'impression	1.4	1.6	1.8	1.6	1.8	2.0
Agitateurs pour produits semi-liquides Installations de manutention lourde minerais, charbon, sable. Transmissions de machines-outils: ponceuses, fraiseuses Aléseuses Pompes: centrifuges, à engrenages Installations de filtrage: par vibrations Textiles: ourdissoirs, démêloirs Compresseurs centrifuges	1.5	1.7	1.9	1.7	1.9	2.1
Malaxeur pour argile (sauf meuletons) Installations de manutention: élevateurs mécanismes de remontage Déchargeurs, appareils de lavage Ventilateurs, souffleries: centrifuges Générateurs et excitateurs Treuils et mécanismes de remontage Calandre pour le caoutchouc, broyeurs, presses d'injection Boudineuses, Machines de scierie Machines textiles: métiers à tisser, métiers à filer, retordeur de fils	1.6	1.8	2.0	1.8	2.0	2.2
Centrifuges Installations de manutention: à tabliers, à vis sans fin Broyeurs à marteau Machines à pétrir le papier	1.7	1.9	2.1	1.9	2.1	2.3
Meuletons pour brique-argile Ventilateurs, souffleries, ventilateurs à vis pour les mines Soufflantes rotatives	1.8	2.0	2.2	2.0	2.2	2.4
Compresseurs à piston Broyeurs: à boulets, pour éboulis etc. Pompes à piston	1.9	2.1	2.3	2.1	2.3	2.5

Document DT7

Caractéristiques principales d'une courroie.



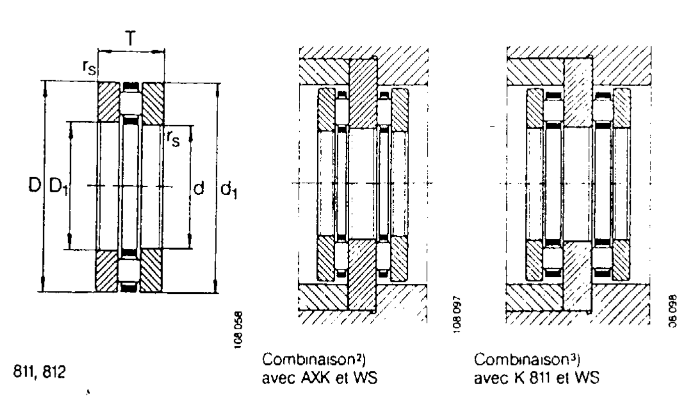
ABAQUE des PAS d'une courroie en fonction de N (tr/min) et Pth (kW)

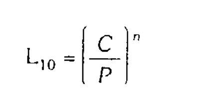


Document DT8

Butées à rouleaux cylindriques

Séries 811, 812
893, 874, 894





$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^n$$

L_{10} : durée de vie du roulement en millions de tours
C : charge dynamique de base
P : charge équivalente exercée sur le roulement (voir paragraphe IV)
n = 3 pour les roulements à billes
n = 10/3 pour les roulements à rouleaux

$$L_{10H} = \frac{L_{10} \cdot 10^6}{60.N}$$

Durée de vie L_{10H} en heures de fonctionnement
L_{10} : millions de tours
N : vitesse de rotation en tr/min.

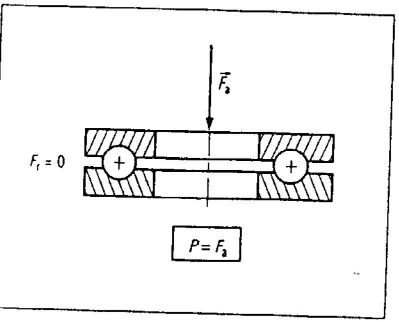
Tableau de dimensions (en mm)

Arbre, diamètre	Butée à rouleaux – Butée complète Désignation	Cotes du chemin de roulement E_b	E_a	Charges de base dyn. C N	stat. C_0 N	Vitesse limite²) n_{gH} ≈ min⁻¹
15	811 02 TN	16	27	14 400	28 500	11 000
17	811 03 TN	18	29	15 900	33 500	10 000
20	811 04 TN	21	34	24 900	53 000	8 500
25	811 05 TN	26	41	33 500	76 000	7 000
30	811 06 TN	31	46	35 500	86 000	6 000
	812 06 TN	31	50	64 000	141 000	6 000
	893 06	33	59	62 000	173 000	5 000
35	811 07 TN	36	51	39 000	101 000	5 500
	812 07 TN	39	58	80 000	199 000	4 900
	893 07	38	67	76 000	222 000	4 600
		38	78	155 000	430 000	4 200
40	811 08 TN	42	58	56 000	148 000	4 800
	812 08 TN	43	66	107 000	265 000	4 400
	893 08 TN	44	77	122 000	385 000	4 000
	874 08	45	89	135 000	480 000	3 600
		43	87	200 000	580 000	3 700
45	811 09 TN	47	63	59 000	163 000	4 400
	812 09 TN	48	70	110 000	285 000	4 000
	893 09 TN	49	83	139 000	445 000	3 600
	874 09	52	98	154 000	560 000	3 200
		49	97	239 000	700 000	3 300
50	811 10 TN	52	68	61 000	177 000	4 000
	812 10 TN	53	75	117 000	315 000	3 700
	893 10 TN	56	92	167 000	560 000	3 200
	874 10 TN	54	107	200 000	740 000	2 900
		54	107	295 000	900 000	3 000
55	811 11 TN	57	77	90 000	300 000	3 600
	812 11 TN	59	85	154 000	405 000	3 300
	893 11	62	103	183 000	600 000	2 900
	874 11	65	118	222 000	870 000	2 600
		59	116	340 000	1 050 000	2 700
60	811 12 TN	62	82	103 000	315 000	3 300
	812 12 TN	64	91	172 000	480 000	3 100
	893 12	67	108	188 000	630 000	2 700
	874 12	68	128	260 000	1 000 000	2 500
	894 12 TN	65	126	390 000	1 220 000	2 500

TN = Cage en matière plastique, température maxi d'utilisation:
continu: 120 °C; occasionnel: 150 °C; pointes: 180 °C (nous consulter).

Durées de vie indicatives de quelques paliers à roulements

mode d'emploi	exemples d'emploi	durée de vie L_{10H}
usages intermittents	électroménager, outillages électroportatifs, automobiles, appareils de manutention et de levage, moteurs d'avions...	1 000 à 15 000
fonctionnant 8 heures par jour	véhicules industriels, machines-outils, machines agricoles, machines de production...	15 000 à 35 000
service en continu 24 heures 24	convoyeurs, compresseurs, certaines machines de production, ventilateurs, moteurs stationnaires	35 000 à 60 000
machines dont la fiabilité est très importante	machines à papier, machines textiles, navires, services des eaux, barrages...	100 000 à 200 000

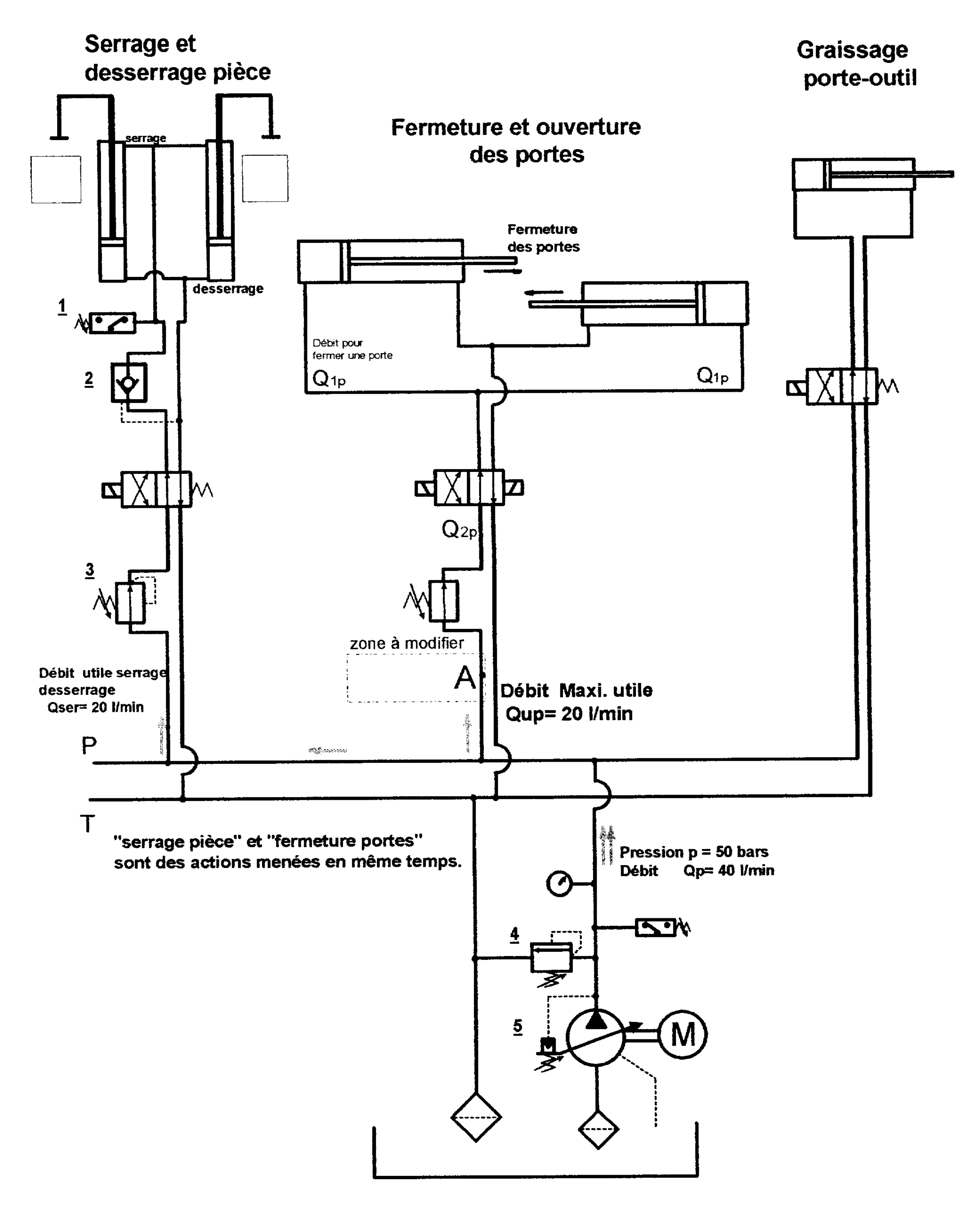


3. Valeur de P dans le cas des butées.

Document DT9

MIE4AFS1

MACHINE A USINER DES EMBOUTS
Schéma hydraulique



Document **DT10**